

Для оценки селективности ИСЭ использовали метод непрерывных растворов. Установлено, что ионы натрия мешают определению меди в растворе в любых концентрациях при использовании всех исследуемых электродов. Сконструированные ИСЭ достаточно селективны по отношению к однозарядным ионам  $K^+$  и  $NH_4^+$  и к двузарядным:  $Cd^{2+}$  (кроме электрода на основе  $(Sr_{0.9}Cu_{0.1})_2Nb_2O_7$ ),  $Ba^{2+}$  (кроме электродов на основе  $Cu_3Nb_2O_8$  и  $Pb_3CuNb_2O_9$ ) и  $Ni^{2+}$  (кроме электрода на основе  $Cu_3Nb_2O_8$ ). Эти мешающие ионы при работе с данными электродами, следует предварительно удалять или маскировать.

Некоторые ИСЭ с наилучшими характеристиками предложены для дальнейшей апробации в методе потенциометрического титрования.

*Работа выполнена при поддержке гранта CRDF № EK-005-X1, гранта МК-3529.2005.3 и гранта BRHE 2006 post-doctoral fellowship award Y3-C-05-17.*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ СЕРЕБРА ИЗ ТИОЦИАНАТНЫХ РАСТВОРОВ

*Брюханова Т.В., Проценко О.А., Щеглова Т.В., Щеглова Н.В.*

Красноярский государственный университет

Для извлечения серебра из руд в последнее время все чаще предлагаются тиоцианатные технологии в качестве альтернативы цианидному выщелачиванию. Последующее концентрирование серебра из тиоцианатных растворов может осуществляться либо на ионообменниках, либо непосредственно путем электрохимического восстановления при контролируемом потенциале катода.

Серебро – один из наиболее электроположительных металлов. В тиоцианатных растворах в связи с комплексообразованием активность ионов серебра снижена, и потенциал серебра смещается в сторону электроотрицательных значений. Но и здесь он остается более электроположительным, чем у большинства металлов.

Электролитическое осаждение серебра – это наиболее эффективный метод переработки тиоцианатных элюатов, так как позволяет получить металлическое серебро высокой чистоты без затрат реагентов и проведения дополнительных операций.

Методом кондуктометрического титрования установлено, что ионы  $Ag^+$  способны образовывать осадок  $AgSCN$ , а при избытке  $SCN^-$ -ионов – растворимые комплексы  $[Ag(SCN)_2]^-$  и  $[Ag(SCN)_3]^{2-}$ . Нами исследован широкий интервал концентрации тиоцианат-иона от 0,02 моль/л до 1,00 моль/л при постоянной концентрации  $Ag^+$  (0,02 моль/л). Установлено, что необходим 40-кратный избыток тиоцианат-иона (0,8 моль/л) во избежание образования осадка тиоцианата серебра при его электролити-

ческом выделении на платиновых сетчатых электродах Фишера. В этих условиях потенциал выделения серебра составляет +0,276 В относительно насыщенного хлорсеребряного электрода, в то время как разложение фона наблюдается при потенциале катода -0,930 В и, вследствие этого возможно выделение серебра из его тиоцианатного комплекса в присутствии фонового электролита (0,8 М  $\text{NH}_4\text{SCN}$ ). При контролируемом значении потенциала было изучено выделение серебра (из его 0,02 М раствора) на платиновом сетчатом электроде Фишера из его тиоцианатного комплекса. Установлено, что в течение 80 мин возможно выделение  $(91,0 \pm 1,5)\%$  серебра в виде металла на катоде.

## СОРБЦИОННО-ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОЛОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИОНИТА АВ-17, МОДИФИЦИРОВАННОГО РОДАНИНОМ

*Жук А.С., Щеглова Н.В., Щеглова Т.В.*

Красноярский государственный университет

В данной работе в качестве исходного материала для получения химически модифицированного сорбента был взят ионит АВ-17. Для получения комплексобразующего ионита необходимо было предварительно ввести в полимерную матрицу нитрогруппы, затем восстановить эти нитрогруппы до первичных аминогрупп, провести диазотирование этих первичных аминогрупп и последним этапом провести реакцию азосочетания с роданином. После модификации полученный сорбент промывают дистиллированной водой и высушивают в течение суток.

Сорбцию золота (III) осуществляют следующим образом. Готовят серию растворов  $\text{HAuCl}_4$  в 1 м.  $\text{HCl}$  с концентрациями  $1 \cdot 10^{-2}$ ;  $5 \cdot 10^{-3}$ ;  $1 \cdot 10^{-3}$ ;  $5 \cdot 10^{-4}$ ;  $1 \cdot 10^{-4}$ ;  $5 \cdot 10^{-5}$ ;  $1 \cdot 10^{-5}$ ;  $5 \cdot 10^{-6}$ ;  $1 \cdot 10^{-6}$ ;  $5 \cdot 10^{-7}$  моль/л. Затем навески модифицированного сорбента по 0,2 г помещают в отдельные пробирки, приливают по 10 мл. приготовленного раствора  $\text{HAuCl}_4$  из серии и выдерживают 25 мин. (время сорбции было определено в предварительных опытах). Затем раствор декантируют, а прореагировавший полимер с сорбированным золотом высушивают в течение суток. После этого измеряют спектр диффузного отражения в области 380-720 нм. на спектрофотометре «Пульсар». Максимум функции Кубелки-Мунка наблюдается при  $\lambda=440$  нм.

Измеряют при данной длине волны величину диффузного отражения изготовленных образцов. Линейная зависимость функции Кубелки-Мунка от концентрации наблюдается в диапазоне от  $1,0 \cdot 10^{-6}$  до  $1,0 \cdot 10^{-4}$  моль/л. Для определения мешающего влияния были выбраны следующие ионы:  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$  и  $\text{Hg}^{2+}$ . Только  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$  и  $\text{Pb}^{2+}$ ,